

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G06F 17/60

(11) 공개번호 특 1999-009682
(43) 공개일자 1999년 02월 05일

(21) 출원번호 특 1997-032154
(22) 출원일자 1997년 07월 11일
(71) 출원인 김유승
(72) 발명자 서울특별시 강남구 삼성동 청구아파트 103동 1106호
김유승
(74) 대리인 서울특별시 강남구 삼성동 청구아파트 103동 1106호
김중윤

심사청구 : 있음

(54) 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템 및 화자검증방법

요약

본 발명은 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템에 관한 것으로서 종래에는 클라이언트가 컴퓨터 통신망을 이용한 부가가치 및 공공 서비스 통신망 서버를 이용하기 위해서는 클라이언트의 특정 아이디엔티티 및 패스워드, 신용카드 번호, 주민등록번호 등을 이용하여 접근이 가능하였으나, 이러한 시스템에서는 서버측이 진정(眞正) 클라이언트에 대한 유효한 검증이 어렵기 때문에 상기와 같은 숫자 및 문자 등의 조합으로 이뤄져 있는 아이디엔티티 및 패스워드 등에 대해 클라이언트측의 아이디엔티티등이 도용 또는 누설이 되었을 때는 서버측의 클라이언트 검증이 무효로 된다는 문제점이 있는 것이었다.

본 발명은 종래의 이러한 문제점을 개선할 수 있도록 컴퓨터 정보 통신망을 이용하여 화자 데이터를 생성하는 마이크(11) 및 에이디(A/D; Analog/Digital) 변환기(12)를 포함한 화자데이터 전송수단과, 이 화자데이터 전송수단을 통해 전송된 화자데이터를 화자인식 서버 시스템(2)측에서 검증하여 수신 받는 검증 수신수단(13)을 포함하고 있는 클라이언트 시스템(1)과; 이 클라이언트 시스템(1)로부터 화자 데이터를 수신 받아 음성특징 추출과 음성 학습 과정을 통하여 획득된 클라이언트 음성 데이터 정보를 데이터 베이스에 등록하기 위한 클라이언트 음성정보 데이터 베이스(24)와, 클라이언트 시스템(1)으로 부터 전송된 화자 데이터를 수신 받아 음성특징을 추출하는 음성특징 추출부(21)와, 이 음성특징 추출부(21)에서 추출된 특징적 데이터를 수신 받아 음성인식 작업을 수행하는 음성인식 알고리즘부(12)와, 현재 인식된 음성인식 데이터와 클라이언트 음성정보 데이터 베이스(24)와 비교하여 화자인식 결과를 결정하는 화자인식 결과 결정부(23)와, 이 화자인식 결정부(23)에서 결정된 정보를 클라이언트 시스템(1)의 검증 수신수단(13)에 전송하는 결과결정 전송수단(24) 등을 포함하고 있는 화자인식 서버 시스템(2)등으로 이뤄져 있는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템 및 화자 검증처리 방법을 제공하는데 있다.

도면도

도 2

도면서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 시스템 개요도
- 도 2는 본 발명을 좀더 구체적으로 나타낸 시스템 화로 블록도
- 도 3은 본 발명의 또다른 실시예도
- 도 4는 본 발명의 화자인식 서버 시스템에서 화자검증 처리 프로그램의 실시예도
- 도 5는 본 발명의 클라이언트 음성처리 프로그램의 실시예도
- 도 6은 본 발명의 화자인식 서버 시스템에서 클라이언트 음성학습 처리 프로그램의 실시예도

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명 *

- 1. 클라이언트 시스템
- 11. 마이크
- 12. 에이디 변환기
- 13. 검증 수신수단
- 2. 화자인식 서버 시스템
- 21. 음성특징 추출부
- 22. 인식 알고리즘부
- 23. 화자인식 결과 결정부
- 24. 화자정보 데이터 베이스

100. 화자검증 처리 프로그램
200. 클라이언트 음성처리 프로그램
300. 클라이언트 음성학습 처리 프로그램

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 부가가치 서비스의 컴퓨터 정보 통신망에 사용되는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템 및 화자 검증방법에 관한 것으로서, 이는 특히 이러한 부가가치 정보 통신망 또는 공공 서비스 통신망 등에서 서버측이 진정 클라이언트를 음성 식별에 의하여 용이하게 검증할 수 있어 제삼자가 진정 클라이언트의 서비스권등을 도용할 수 없도록 한것이다.

부가가치 통신망 또는 공공 서비스 통신망으로는 다양한 형태가 알려져 있으며, 특히 인터넷 시스템을 이용한 광범위한 정보통신 환경이 촉진되고 있는 실정에 있다.

이러한 정보통신 시스템에서 서버와 클라이언트간에 서비스 정보가 공급 될 때는 서버측에서는 클라이언트의 아이디엔티티 및 패스워드, 신용카드 정보, 주민등록 번호 등의 클라이언트 검증을 수행한 후 해당 서비스 정보를 클라이언트측에 제공하도록 설계되어져 있다.

한편, 종래에는 우리 나라 공개특허공보 제 1907 호 공개번호 96-24884 호에는 클라이언트와 서버간의 음성인식에 의한 서비스 수단을 소개하고 있다.

즉, 여기서는 클라이언트측이 서버측과 음성 명령에 의하여 조작할 수 있는 수단을 제공함으로써 몸이 불편한 사람들도 키보드 및 마우스 등의 도구를 이용하지 않더라도 음성으로 서비스 수단을 구현할 수 있도록 한 것이었다.

그러나, 종래의 클라이언트 아이디엔티티 검증 수단은 클라이언트가 개인용 피시(PC) 등의 키보드를 통하여 숫자 조합이나 문자 등을 키입력하고, 서버측에서는 컴퓨터 통신망으로 전송되는 아이디엔티티 데이터를 확인한 후 해당 서비스 정보를 연결하여주는 등의 방법을 취하고 있기 때문에 이러한 클라이언트 아이디엔티티가 누설되었다던가 또는 도용 되었을 때는 진정 클라이언트에게 피해를 입히게 됨으로서 문제가 되는 것이었다.

특히, 상기와 같은 클라이언트 아이디엔티티 도용은 신용정보 사회가 구축돼서 은행 전자결제등이 이뤄지는 경우 심각한 문제로 대두 될 수 있는 것이다.

이외에도, 공공 서비스 통신망을 통하여 교육 서비스 등을 받는 경우에도 클라이언트 아이디엔티티는 일치하지만 진정 클라이언트가 아닌 고의적인 대리 출석 등을 확인하는 수단이 없기 때문에 학생 관리 등에 문제가 있는 것이었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기와 같은 종래 문제점을 개선할 수 있도록 개발되어진 것으로서, 이는 특히 이러한 부가가치 통신망 사업자 및 공공 서비스 사업자와 클라이언트간에 진정 클라이언트가 아닌 제삼자가 개입함으로써 야기되는 각종 사회 문제점 등을 사전에 없앨 수 있도록 한 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 상기와 같이 정보 통신망 진정 클라이언트간에 그 아이디엔티티 및 검증을 위하여 세상에서 거의 유일한 클라이언트 음성을 화자인식 서버 시스템측에 등록하여 놓고 진정 클라이언트 육성으로 그 아이디엔티티를 검증할 수 있도록 함으로서 이러한 시스템 이용의 신뢰성을 양호히 향상 시킬수 있도록 한 것이다.

본 발명은 특히 상기예의 목적을 구현할 수 있도록 컴퓨터 정보 통신망을 이용하여 화자 데이터를 생성하는 마이크 및 에이디(A/D: Analog/Digital) 변환기를 포함한 화자데이터 전송수단과, 이 화자데이터 전송 수단을 통해 전송된 화자데이터를 화자인식 서버 시스템측에서 검증하여 수신 받는 검증 수신수단을 포함하고 있는 클라이언트 시스템과; 이 클라이언트 시스템으로부터 화자 데이터를 수신 받아 음성특징 추출과 음성 학습 과정을 통하여 획득된 클라이언트 음성 데이터 정보를 데이터 베이스에 등록하기 위한 클라이언트 음성정보 데이터 베이스와, 클라이언트 시스템으로부터 전송된 화자 데이터를 수신 받아 음성특징을 추출하는 음성특징 추출부와, 이 음성특징 추출부에서 추출된 특징적 데이터를 수신 받아 음성인식 작업을 수행하는 음성인식 알고리즘부와, 현재 인식된 음성 인식 데이터와 클라이언트 음성정보 데이터 베이스와 비교하여 화자인식 결과를 결정하는 화자인식 결과 결정부와, 이 화자인식 결정부에서 결정된 정보를 클라이언트 시스템의 검증 수신수단에 전송하는 결과결정 전송수단 등을 포함하고 있는 화자인식 서버 시스템 등으로 이뤄져 있는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템에 특징이 있는 것이다.

본 발명의 또다른 특징은 상기 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 클라이언트 시스템 등에 구비되어져서 클라이언트 음성 데이터 수신이 있으면 클라이언트 음성정보 데이터 베이스로 부터 클라이언트 음성 정보를 인출한 후 현재 수신된 클라이언트 음성 정보와 비교하여 그 결과를 클라이언트 시스템측으로 제공하는 처리 작업의 화자 검증 프로그램과, 클라이언트 검증을 위한 클라이언트의 화자 음성 데이터를 발생시키고 이를 디지털 데이터로 변환한 후 화자인식 서버 시스템측으로 전송하는 처리 과정을 갖는 클라이언트 음성처리 프로그램과, 이 클라이언트 음성처리 프로그램으로 처리되고 전송된 음성 데이터를 수신하여 클라이언트의 음성 학습을 수행한 후 학습된 클라이언트 음성 정보를 클라이언트 음성정보 데이터 베이스에 저장하는 처리 작업의 클라이언트 음성학습 처리 프로그램 등으로 수행되는 것을 포함하는

화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 화자 검증처리 방법에 있다.

이하에서 이를 첨부된 도면과 함께 좀더 구체적으로 설명하여 봄으로서 본 발명의 보다 상세한 특징들이 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

도 1은 본 발명에 의한 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 일 실시예 개요도를 나타내었다.

여기서는 컴퓨터 유선 및 무선망(3)을 통하여 화자인식 서버 시스템(2)과 클라이언트 시스템(1)이 연결되어져 있다.

상기 클라이언트 시스템(1)은 통신망(3)을 통해 연결된 컴퓨터 단말기(1a), 데스크 탑 개인용 피시(1b, 1c), 휴대 컴퓨터 통신 단말기(1d) 등을 포함하고 있다.

또, 상기 시스템은 이것을 도 2와 같이 좀더 구체적으로 나타내었다.

여기서는 컴퓨터 정보 통신망(3)에 클라이언트 시스템(1)과 화자인식 서버 시스템(2)이 상호 연결되어져 있고, 상기 클라이언트 시스템(1)은 클라이언트의 음성음을 전기적 신호로 변환하기 위한 마이크(11)가 연결되어져 있다.

또, 상기 마이크(11)의 출력측에는 시스템 마이크로 프로세서의 제어하에 마이크(11)의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 화자 데이터 전송수단으로제공하는 에이디(A/D: Analog/Digital) 변환기(12)가 구비되어져 있고, 이 에이디 변환기(12)의 출력측에는 마이크로 프로세서의 제어하에 통신 프로토콜 동작을 수행하는 화자 데이터 전송수단이 구비되어져 있다.

또, 상기 클라이언트 시스템(1)에는 통신망(3)을 통하여 화자인식 서버 시스템(2)에서 전송되는 화자 검증 결과 정보를 수신 받는 검증 수신수단(13)이 구비되어져 있다.

또, 상기 화자인식 서버 시스템(2)에는 상기 클라이언트 시스템(1)으로 부터 화자 데이터를 수신 받아 음성특징 추출과 음성 학습 과정을 통하여 획득된 클라이언트 음성 데이터 정보를 데이터 베이스에 등록하기 위한 클라이언트 음성정보 데이터 베이스(24)가 구비되어져 있고, 이 음성정보 데이터 베이스(24)에는 클라이언트 시스템(1)로 부터 전송된 화자 데이터를 수신 받아 음성특징을 추출하는 음성특징 추출부(21)와, 이 음성특징 추출부(21)에서 추출된 특징적 데이터를 수신 받아 음성인식 작업을 수행하는 음성인식 알고리즘부(22)와, 현재 인식된 음성 인식 데이터와 클라이언트 음성정보 데이터 베이스와 비교하여 화자인식 결과를 결정하는 화자인식 결과 결정부(25)등이 시스템 마이크로 프로세서와 함께 연결되어져 있다.

또, 상기 화자인식 서버 시스템(2)에는 상기 화자인식 결정부(25)에서 판단된 정보를 클라이언트 시스템(1)의 검증 수신수단(13)에 전송하는 결과결정 전송수단 등을 포함하고 있다.

또, 상기 시스템에서 화자인식 서버 시스템(2)의 음성특징 추출부(21)는 이것을 도 3과 같이 클라이언트 시스템(1)측으로 구비시킨 클라이언트 시스템(1a)과, 음성특징 추출부(21)가 없는 화자인식 서버 시스템(2a)으로 운용할 수 있음도 물론이다.

또, 상기 시스템에서 화자인식 단계 이외의 모든 과정은 클라이언트 시스템(1)과 화자인식 서버 시스템(2)에 제각기 구비된 음성인식 수단을 통하여 키조작 단계 등의 조작행위를 직접 음성입력으로 제어 명령을 제공할 수 있는 구성으로 이뤄질 수도 있다.

이러한 구성의 본 발명은 클라이언트가 클라이언트 시스템을 이용하여 화자인식 서버 시스템(2)의 서비스 정보를 수신 받기 위해서는 클라이언트가 키보드 등의 조작을 통하여 화자인식 서버 시스템(2)과 통신 접속을 수행한다.

이후, 상호 통신 접속이 이뤄지면 클라이언트는 자신의 계정이름을 입력하고, 입력된 사용자 계정은 화자인식 서버 시스템(2)으로 전송한다.

화자인식 서버 시스템(2)은 수신된 클라이언트 계정을 참조하여 클라이언트 계정 검증 프로세스를 생성하며, 클라이언트 음성정보 데이터 베이스(24)로 부터 클라이언트 계정 검증에 필요한 음성정보를 준비한다.

또, 클라이언트는 클라이언트 시스템(1)에서 마이크(11)를 이용하여 사용자가 검증을 받기 위해 음성 입력해야 할 단어/숫자를 랜덤하게 입력한다(녹음된 사용자 음성의 반복이용 방지하기 위함).

상기와 같이 마이크(11)로 입력된 아날로그 신호는 에이디 변환기(12)를 거쳐 디지털 신호로 변환된 후 화자 데이터 전송 수단을 통하여 화자인식 서버 시스템(2)에 제공된다.

이때의 클라이언트 시스템(1)에는 도 5와 같은 클라이언트 음성처리 프로그램(200)과 함께 수행하는 것으로서, 이는 클라이언트의 마이크 입력을 수신하고 8 Hz 샘플링과 8비트 양자화 및 펄스코드 데이터로 아날로그/디지털 변환하는 단계(스텝 201, 202)와, 이후 프레임 길이를 20 ms ALC 프레임 중폭은 10 ms로 브레이크를 분할하고 TEAGER의 에너지 알고리즘을 이용하여 음성구간을 검출하는 단계(스텝 203, 204)를 포함하고 있다.

또, 상기 스텝 이후 포리엠퍼시스를 행하고 해밍 윈도우(HAMMING WINDOW)를 사용하여 윈도우를 실행하며 다시 자기상관계수를 추출할수 있도록 오토 코리레이션 아날리시스(Autocorrelation Anaysis)를 행하는 단계(스텝 206, 207)와, 통상의 LPC 분석을 통한 LPC 계수를 추출하고 LPC 계수 변환을 통하여 LPC 셉스트럼(cepstrum) 계수를 추출하는 단계(스텝 208, 209)와, 이후 해당 데이터를 서버 시스템측으로 전송하는 단계(스텝 210)를 포함하고 있다.

또, 상기 클라이언트 시스템(1)과 클라이언트 음성처리 프로그램(200)을 통하여 화자인식 데이터가 화자인식 서버 시스템(2)으로 전송되면 화자인식 서버 시스템(2)은 클라이언트 시스템(1)으로 부터 전송된 화

자 데이터를 음성특징 추출부(21)로 부터 음성특징 벡터를 추출하고 다시 인식 알고리즘부(22)를 통하여 특징 벡터를 인식한후 클라이언트 음성정보 데이터 베이스(24)에 저장하거나 또는 화자인식 결과 결정부(23)를 통하여 이미 등록된 클라이언트 음성정보 데이터와 비교하여 일치 여부를 검증하게 되는 것이다.

이때는 도 4와 같이 서버측의 화자 검증 프로그램(100)으로 수행하는 것으로서, 여기서는 화자인식 서버 시스템(2)은 검증용 음성 특징벡터를 수신하는 단계(스텝 101)와, 클라이언트 음성정보 베이스(24)의 사용자 음성 VQ(Vector Quantization) 코드북으로부터 검증용 음성 특징벡터를 인출하고 VQ 에러인가를 체크하는 단계(스텝 102,103)와, VQ 값이 기준치 이하일 때는 코드벡터간 디스턴스 테이블과 사용자 음성 참조패턴을 참고로 하여 다이내믹 타임 와핑(Dynamic Time Warpping;DTW)을 실행하는 단계(스텝 104)와, 기준치 초과시에는 사용자 검증 실패 명령을 발생시키는 단계(스텝 106) 등을 포함하고 있다.

상기 스텝 104 이후에는 인식 결과가 등록된 사용자이나 아니냐를 검증하는 디시전 메이킹(DECISION MAKING)이 있는가를 체크하고 등록된 사용자로 인식하였으면 사용자 검증 성공 명령을 발생시키는 단계(스텝 105,107)를 포함하고 있다.

이러한 화자 검증 프로그램(100)을 통하여 클라이언트 검증이 끝나면 화자인식 서버 시스템(2)을 통해 제공되는 각종 통신 서비스를 클라이언트 시스템(1)에서 제공을 받을 수 있는 것이다.

한편, 상기 화자인식 서버 시스템(2)은 클라이언트 시스템(1) 및 클라이언트 음성처리 프로그램(200)을 통하여 빈번히 전송되는 클라이언트 음성 정보를 학습시키는 클라이언트 음성학습 프로그램(300)을 운용하며, 이는 시스템에서 학습용 음성특징벡터를 수신하고 임시 참조패턴을 저장하는 단계(스텝 301,302)와, 이후 잡음 보상 알고리즘을 실행시킨 후 사용자 VQ 코드북 생성(LGB 알고리즘 변형)과 코드 벡터간 디스턴스 테이블에 저장하는 단계(스텝 303,304)와, 이후 작성된 사용자 VQ 코드북 데이터를 저장하는 단계(스텝 305)와, 임시참조 패턴 VQ를 생성하고 VQ된 임시참조 패턴을 저장하는 단계(스텝 306,307)와, 테스트용 음성특징벡터를 수신하고 테스트용 음성특징 벡터 VQ를 발생시키는 단계(스텝 308,309)와, 이후 VQ된 임시 참조패턴 데이터를 참조하여 다이내믹 타임 와핑(Dynamic Time Warpping;DTW)을 실행하고 인식 결과가 등록된 사용자이나 아니냐를 판단하여 등록된 사용자로 인식되었을 경우에는 참조패턴을 저장하는 단계(스텝 310,311,312) 등을 포함한 처리 작업으로 수행되고 있다.

또, 이때는 클라이언트 시스템(1)측에서 마이크의 입력레벨, 스피커/헤드폰의 출력레벨 조정을 조정하며, 출력되는 예제음성을 들으며 스피커/헤드폰의 출력레벨을 조정하고, 마이크에 주어진 단어를 발성하며 화면의 파형을 보며 입력레벨을 조정한다.

또, 주위 환경에 대한 혼란으로서 화자의 발성 없이 주위 환경의 잡음을 약 1-2초간 녹음하고, 녹음된 환경 잡음으로부터 잡음 보상에 필요한 특정정보를 추출한다.

한편, 화자의 음성에 대한 혼란으로는 혼련방법에 대한 예를 녹음된 음성으로 들려주며, 화자는 나열된 단어들을 한 단어씩 발음한다.

그리고, 화자의 발음과정을 2-3회 반복한 후 입력된 음성으로부터 화자(사용자)의 음성특징정보를 추출한다.

화자는 나열된 단어들을 다시 한번 한 단어씩 발음하며, 이때 위 과정을 통하여 추출한 화자(사용자)의 음성특징정보를 이용하여 입력된 음성에 대한 인식을 수행한다.

또, 화자가 입력한 음성(주어진 단어를 올바르게 발음했다고 가정)에 대한 인식결과가 주어진 단어와 일치하면 혼련과정이 완료되었다고 판단하며, 인식이 정확히 되지 않은 단어에 대하여 혼련과정을 다시 반복한다.

한편, 화자인식 서버 시스템(2)의 클라이언트 음성정보 데이터베이스(24)에는 사용자 데이터베이스에 사용자의 정보를 추가하며, 이때는 IP 주소, 사용자 계정, 샘플링 주파수, 샘플링 비트수, 끝점 검출을 위한 정보, 환경잡음정보, 사용자 음성정보 등을 들 수 있다.

이외에도 본 발명은 상기 시스템에서 화자인식 단계 이외의 모든 과정은 클라이언트 시스템(1)과 화자인식 서버 시스템(2)에 제각기 음성인식 수단이 구비되어져 있기 때문에 컴퓨터 시스템의 입력 명령어들을 키조작 등으로 수행하는 것을 이미 개시된 선행기술과 병용하여 음성 인식 수단에 의한 음성 입력으로 제어 명령을 제공할 수 있는 것이며, 한편으로는 영상인식 시스템등과 함께 병행하여 이용하면 좀더 명백한 진정 클라이언트를 확인 및 검증할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이러한 본 발명은 클라이언트 시스템과 화자인식 서버 시스템에 의하여 인터넷, 천리안, 데이콤등을 이용한 금융결제 서비스, 유료 서비스 이용, 공공 기관의 정보통신 서비스, 교육용 정보통신 서비스등에서 클라이언트에 대한 서버측에서의 명확한 인식이 가능케 함으로서 이러한 시스템에서 마이덴티티 검증 실패로 인한 사회적 부작용 등을 완전히 배제할 수 있는 효과가 있다.

또, 이러한 시스템이 극히 단순한 구성으로 이뤄져 있기 때문에 이러한 시스템의 구축과 유지보수가 극히 용이하며, 시스템 구축 비용이 기존의 시스템 구조(모든 클라이언트 프로그램에서 각각 인식 알고리즘을 수행)에 비해 저렴하기 때문에 상용화가 어려웠던 음성/화자 인식 기술의 개발 및 보급에 큰 도움이 될 수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 컴퓨터 정보 통신망을 이용하여 화자 데이터를 생성하는 마이크(11) 및 에이디(A/D; Analog/Digital) 변환기(12)를 포함한 화자데이터 전송수단과, 이 화자데이터 전송수단을 통해 전송된 화자데이터를 화자인식 서버 시스템(2)측에서 검증하여 수신 받는 검증 수신수단(13)을 포함하

고 있는 클라이언트 시스템(1)과; 이 클라이언트 시스템(1)으로 부터 화자 데이터를 수신 받아 음성특징 추출과 음성 학습 과정을 통하여 획득된 클라이언트 음성 데이터 정보를 데이터 베이스에 등록하기 위한 클라이언트 음성정보 데이터 베이스(24)와, 클라이언트 시스템(1)으로 부터 전송된 화자 데이터를 수신 받아 음성특징을 추출하는 음성특징 추출부(21)와, 이 음성특징 추출부(21)에서 추출된 특징적 데이터를 수신 받아 음성인식 작업을 수행하는 음성인식 알고리즘부(22)와, 현재 인식된 음성 인식 데이터와 클라이언트 음성정보 데이터 베이스와 비교하여 화자인식 결과를 결정하는 화자인식 결과 결정부(23)와, 이 화자인식 결정부에서 결정된 정보를 클라이언트 시스템(1)의 검증 수신수단(13)에 전송하는 결과결정 전송수단(25) 등을 포함하고 있는 화자인식 서버 시스템(2)등으로 이뤄져 있는 것을 특징으로 하는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템

청구항 2. 제 1항에 있어서, 상기 시스템에서 화자인식 서버 시스템(2)의 음성특징 추출부(21)는 이것을 같이 클라이언트 시스템(1)측으로 구비시킨 클라이언트 시스템(1A)과, 음성특징 추출부(21)가 없는 화자인식 서버 시스템(2A)으로 이뤄져 있는 것을 특징으로 하는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템

청구항 3. 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 클라이언트 시스템 등에 구비되어져서 클라이언트 음성 데이터 수신에 있으면 클라이언트 음성정보 데이터 베이스로 부터 클라이언트 음성 정보를 인출한 후 현재 수신된 클라이언트 음성 정보와 비교하여 그 결과를 클라이언트 시스템측으로 제공하는 처리 작업의 화자 검증 프로그램(100)과, 클라이언트 검증을 위한 클라이언트의 화자 음성 데이터를 발생시키고 이를 디지털 데이터로 변환한 후 화자인식 서버 시스템측으로 전송하는 처리 과정을 갖는 클라이언트 음성처리 프로그램(200)과, 이 클라이언트 음성처리 프로그램(200)으로 처리되고 전송된 음성 데이터를 수신하여 클라이언트의 음성 학습을 수행한 후 학습된 클라이언트 음성 정보를 클라이언트 음성정보 데이터 베이스에 저장하는 처리 작업의 클라이언트 음성학습 처리 프로그램(300) 등으로 수행되는 방법을 특징으로 하는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 화자 검증처리 방법

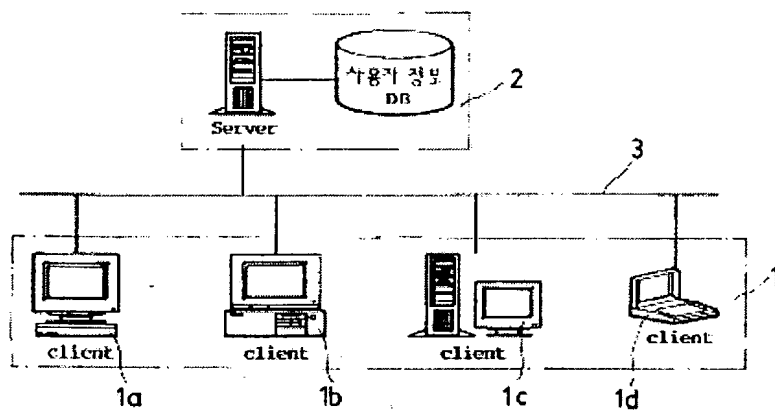
청구항 4. 제 3항에 있어서, 상기 서버측의 화자 검증 프로그램(100)은 화자인식 서버 시스템(2)은 검증용 음성 특징벡터를 수신하는 단계(스텝 101)와, 클라이언트 음성정보 베이스(24)의 사용자 음성 VQ(Vector Quantization) 코드북으로부터 검증용 음성 특징벡터를 인출하고 VQ 에러인가를 체크하는 단계(스텝 102,103)와, VQ 값이 기준치 이하일 때는 코드벡터간 디스턴스 테이블과 사용자 음성 참조패턴을 참고로 하여 다이내믹 타임 와핑(Dynamic Time Warpping;DTW)을 실행하는 단계(스텝 104)와, 기준치 초과시에는 사용자 검증 실패 명령을 발생시키는 단계(스텝 106)와, 상기 스텝 104 이후에는 인식 결과가 등록된 사용자이나 아니냐를 검증하는 디시전 메이킹(DECISION MAKING)이 있는가를 체크하고 등록된 사용자로 인식하였으면 사용자 검증 성공 명령을 발생시키는 단계(스텝 105,107)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 화자 검증처리 방법

청구항 5. 제 3항에 있어서, 상기 클라이언트 음성처리 프로그램(200)은 클라이언트의 마이크 입력을 수신하고 8 KHz 샘플링과 8비트 양자화 및 펄스코드 데이터로 아날로그/디지털 변환하는 단계(스텝 201,202)와, 이후 프레임 길이를 20 ms ALC 프레임 중폭은 10 ms로 브레이프를 분할하고 TEAGER의 에너지 알고리즘을 이용하여 음성구간을 검출하는 단계(스텝 203,204)와, 상기 스텝 이후 프리엠퍼시스를 행하고 해밍 윈도우(HAMMING WINDOW)를 사용하여 윈도우를 실행하며 다시 자기상관계수를 추출할수 있도록 오토 코렐레이션 아날리시스(Autocorrelation Anaysis)를 행하는 단계(스텝 206,207)와, 통상의 LPC 분석을 통한 LPC 계수를 추출하고 LPC 계수 변환을 통하여 LPC 셉스트럼(cepstrum) 계수를 추출하는 단계(스텝 208,209), 이후 해당 데이터를 서버 시스템측으로 전송하는 단계(스텝 210)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 화자 검증처리 방법

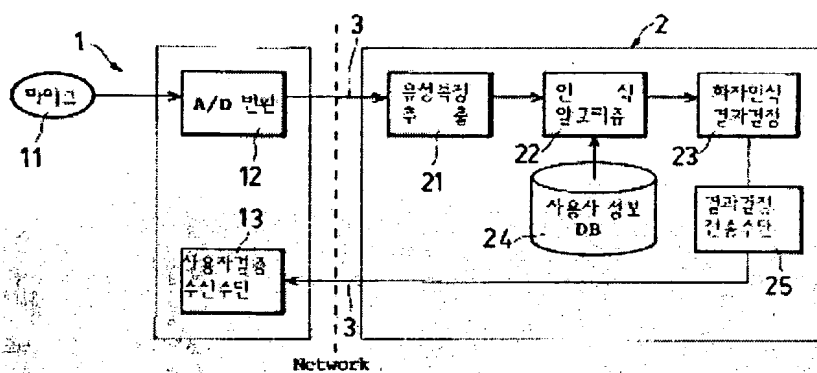
청구항 6. 제 3항에 있어서, 상기 클라이언트 음성학습 프로그램(300)은 시스템에서 학습용 음성특징벡터를 수신하고 임시 참조패턴을 저장하는 단계(스텝 301,302)와, 이후 잡음 보상 알고리즘을 실행시킨 후 사용자 VQ 코드북 생성(LGB 알고리즘 변형)과 코드 벡터간 디스턴스 테이블에 저장하는 단계(스텝 303,304)와, 이후 작성된 사용자 VQ 코드북 데이터를 저장하는 단계(스텝 305)와, 임시참조 패턴 VQ를 생성하고 VQ된 임시참조 패턴을 저장하는 단계(스텝 306,307)와, 테스트용 음성특징벡터를 수신하고 테스트용 음성특징 벡터 VQ를 발생시키는 단계(스텝 308,309)와, 이후 VQ된 임시 참조패턴 데이터를 참조하여 다이내믹 타임 와핑(Dynamic Time Warpping;DTW)을 실행하고 인식 결과가 등록된 사용자이나 아니냐를 판단하여 등록된 사용자로 인식되었을 경우에는 참조패턴을 저장하는 단계(스텝 310,311,312) 등을 포함한 것을 특징으로 하는 화자인식 원격 클라이언트 계정 검증 시스템의 화자 검증처리 방법.

도면

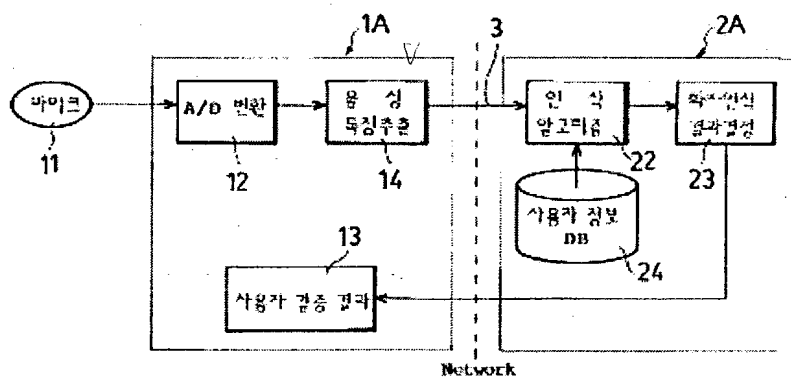
도면1



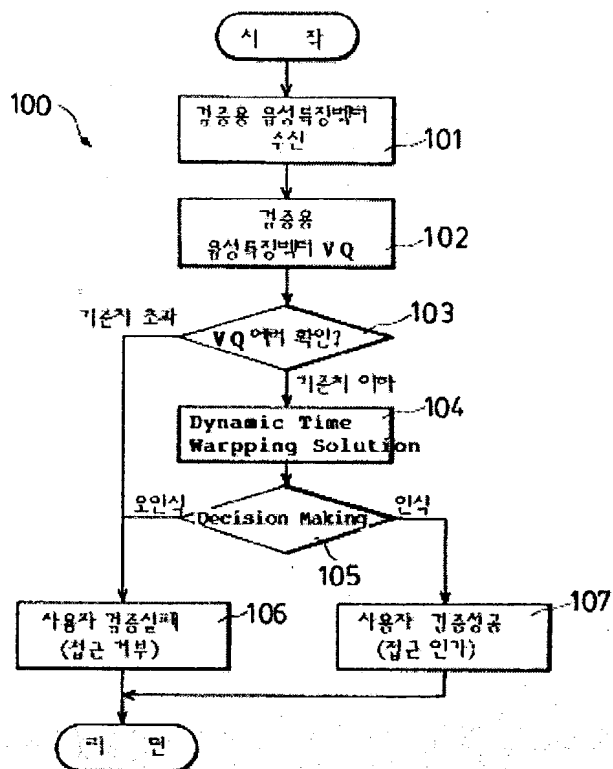
도면2



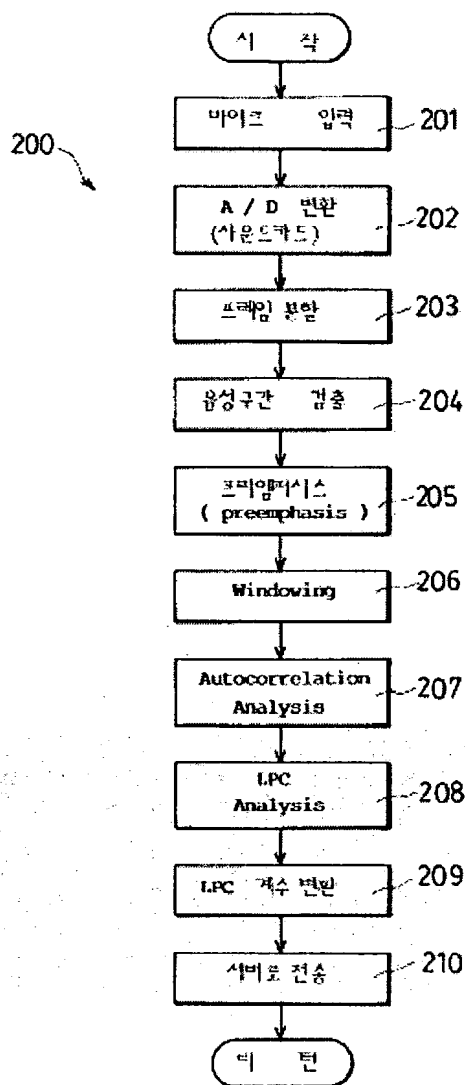
도면3



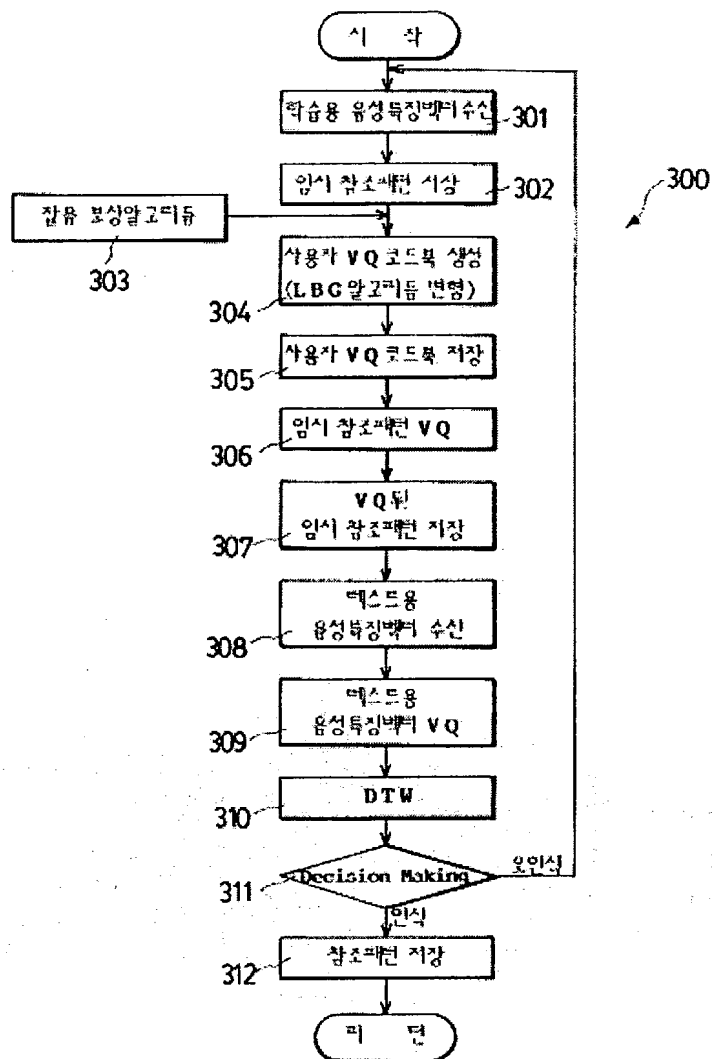
도 4



도 15



도 28



THIS PAGE BLANK (USPTO)